6

ESPERIMENTI FISIOLOGICI

TENDENTI A DIMOSTRARE

L' AZION DELL' ETERE SOLFORICO

SULL' ANIMALE ORGANISMO

ESEGUITI NELL' ISTITUTO MEDICO CHIRURGICO FARMACEUTICO

DIRETTO DAL CHIMICO

DOMENICO MAMONE-CAPRIA

DESCRITTI

DAL PROF. DI TERAPEUTICA

RAFFAELE ZARLENGA

SEGRETARIO DEL DETTO ISTITUTO

NAPOLI

STABILIMENTO DELLA MINERVA SEBEZIA

Strada S. Paolo num. 5. p. p°

1847

AVVERTIMENTO

L' utilità dello scopo cui venivan diretti i nostri sperimenti ha fatto sì che appo l' Istituto traesse nel tempo in cui sono stati praticati gran parte de' più distinti Professori della capitale e del colto pubblico. Tra cui citeremo il Com. *Castellacci*, i Prof. *Vergari*, Cav. *De Renzi*, *Foderaro*, *De Nasca*, *Tommasi*, *Conte*, Ispettori del detto Istituto; non che il Prof. Onorario del medesimo D. *Lionardo Dorotea*, e *D. G. Silvestri*, il Prof. *Felice de Rensis*, *Antonio de Martino*, Cav. *Grassi*, Cav. *Ronchi*, *Severino*, *Coluzzi*, *Sogliano*, *Riccardi*, *Finizio*, come anche il Principe *della Rocca* egregio cultore delle scienze naturali, il Cav. *Bally* della Facoltà medica di Parigi, i chiari fisici *Padre Giordano*, e 'l Col. *Costa*, il chimico del *Grosso*, ec. A' quali egregi Professori l' Istituto offre pubblici attestati di grazie e duratura riconoscenza.

Il Segretario
R. Zarlenga

PROCESSO VERBALE DEGLI SPERIMENTI SULL' ETERE SOLFORICO PRATICATI SUGLI ANIMALI DA' PROFESSORI DELL' ISTITUTO MEDICO CHIRURGICO FARMACEUTICO.

Volendo l'Istituto rispondere a un gran problema che tuttora tiene occupata la mente dei dotti, la indagine de'medici, e la curiosità del pubblico, credè suo dovere formarne oggetto di sperimenti sugli animali, determinando su' medesimi quali sono i fenomeni che avvengono nell' organismo dietro la ispirazione dell' etere, riferibili segnatamente alla sensibilità, contrattilità e circolazione? di più quali organi ne risentono maggiormente l' azione? quali mutamenti per opera di siffatta ispirazione subisce il sangue e 'l sistema nervoso? A tal uopo il *Direttore Mamone-Capria* ingegnavasi a imaginare un apparecchio poco dissimile da quello usato da molti Chirurghi francesi ed eseguito da Charrière: il che praticato al volgere dello scorso febbraio ci acingevamo all' opera, dopo essersi letta dal Segretario una nota in in cui si dava conto ai giovani di ciò che la scienza à di particolare intorno al modo di operare dell' etere, e di quanto si è fatto pel novello uso a cui lo si è voluto destinare; quali fatti è uopo raccorre per conoscerne meglio l' azione affin di determinare i casi in cui può riescir utile il suo uso, e quelli in cui tornar possa pregiudizievole?

Terminata la lettura di tale scritto, passavasi a praticare il primo sperimento sur un cane di piccola taglia, valendoci in tal bisogna assai acconciamente della macchina emetostatica inventata dal Prof. Curzio.

Esp.I.Cominciato così l'ineteramento dell'animale bisognarono 25 minuti per ottenere il completo *narcotismo*: cosicchè punzecchiato e tormentato in vari modi addimostrossi insensibile. Gli altri fenomeni in lui rilevati furono: stupidità nella fisonomia marcata da pupilla immobile e dilatata ; abbassamento della circolazione e della tempera, rilasciamento degli arti inferiori. Facendo a tal animale, tolto dall'apparecchio, fiutare dell'ammoniaca liquida , tosto si riebbe , cominciando la contrattilità ad avverarsi prima nella pupilla che rendeva regolare lo sguardo, e poi nel resto del corpo.

Esp. II. Allo stesso cane in vece del vapore etereo si sostituì l' alcoolico, tratto dall'alcool perfettamente anidro e riscaldato a 25 R.: gli effetti furono quasi gli stessi che quelli sopra mentovati avendo avuto luogo la stessa narcosi e insensibilità.

Esp. III. Nel giorno 7 Marzo, invitato il Prof. Silvestri onde recato ci avesse il suo apparecchio d'ineteramento costrutto a Parigi, fu esso eseguito nel cane sopra indicato. Comparsi i soliti fenomeni , ebbe luogo il narcotismo un po' prima del consueto : tanto che fugli più volte toccata la coda con ferro rovente , e praticata un altra scottatura sull' addomine, senza che svegliato si fosse.

Tolto dall'apparecchio e assoggettato a una scossa, mediante la bottiglia di Leyden , già resa carica , l' animale balzando, tostamente si riebbe, e cominciò a girare per la stanza.

Esp. IV. Nel giovedì ultimo invitati i Prof. Foderaro, Vergari, Tommasi , Dorotea , Conte , il colon. Costa , oltre del Prof. Silvestri, i Prof. dell'Istituto, e tutta la scolaresca, si ripeterono gli sperimenti prima sur un cane mastino , al quale si ebbe cura di trar poca quantità di sangue innanzi che cominciato si fosse la operazione. Questo sangue assoggettato al microscopio di Chevalier recato dal Prof. Dorotea , si mostrò regolare ne' suoi globoli e nella fibrina. Aggiungendovi alcune gocce di etere non diè sensibile cambiamento.

Intanto ripigliando l'ineteramento , si osservò che i segni del narcotismo furono più pronti in questo cane , appalesandosi pochi minuti dopo l' eterea inalazione. Rimasto nell' apparecchio dopo 18 minuti mostrò il solito abbassamento di circolazione e di temperatura, appalesandosi insensibile all' asportazione di un lembo di orecchio che gli veniva reciso , con una logora cesoia, agli iterati punzecchiamenti , e alla brusca torsione di un testicolo che gli venne praticata dal Prof. Foderaro. In questo cane fu notato durante la suddescritta mo-

dificazione che subiva la circolazione, una certa momentanea reazione; come anche rimesso sul suolo dopo lo sperimento, muoversi e camminare senza serbare una determinata direzione. Aperta la cicatrice della ferita donde scorreva vivo sangue, e questo raccolto, non diè senso veruno di etere, nè pel microscopio vi si ravvisò notabile cangiamento, a malgrado che i Prof. Tommasi, Dorotea e gli altri in tal bisogna con molta esattezza proceduto avessero.

Esp. V. Gli stessi fenomeni presso a poco si ripeterono sur un altro cane, che fu di poi sottoposto agli stessi sperimenti, se non che favvi a notare un certo stato quasi catalettico, che tosto dissipossi cessata l'eterea ispirazione.

Ecco, ornatissimi sig. il punto dove abbiamo lasciate le citate sperienze da cui ci è giuoco forza partire per riprendere le ulteriori, che alla vostra presenza saremo per praticare. In questo ci è dolce rammentare che i costanti risultamenti quasi sempre ottenuti, la presenza de' Professori e de' dotti onde siamo stati onorati, e la coscienza ed esattezza che potevasi per noi maggiore, avuta nel praticarli, ei garentisce le verità de' risultamenti conseguiti. Fra i quali reputo meritar debba particolare attenzione il narcotismo prodotto costantemente, che vano sarebbe dubitarne; l' azion dell' ammoniaca e dell' elettrico nel distruggerlo immediatamente. Lo stato di abbassamento della circolazione e la più o men completa insensibilità negli animali: quel leggiero stato di rilasciamento muscolare; la poca o veruna alterazione nel sangue; e il non mostrare, terminato l'esperimento, niuna ulteriore molestia gli animali, a malgrado degli strazi sofferti, e delle parti organiche lacerate bruciate o contuse (1). È questo il quadro delle principali illazioni da dedurre da quel che si è da noi operato, che preparar possono nuovi criteri per guidarci nelle ulteriori osservazioni che saremo per intraprendere. Certo è che nel tempo attuale in cui dalla maggior parte dei medici degli altri paesi, non si raccolgono che fatti isolati, spesso contraddittori e tali che difficil si è l' aggiustargli credenza: nel tempo che buona parte di medici e chirurghi famigerati s' affaticano a dimostrare con esagerate ragioni l' utilità dell' etere, o con opposte frasi magnificarne i danni e l' inconvenienza: sarebbe per noi dolce cosa,

(1) A questo aggiunger potrei gli altri sperimenti da me praticati sull' albumina, la quale poco alterata si appalesa, e il considerevole abbassamento di temp. che addimostra il miscuglio: cosa per altro che merita ulteriori e più esatte ricerche.

ove in nome della scienza e della umanità, riunendo le comuni osservazioni, e concentrando quivi le nostre discussioni potrebbero queste far balenare qualche luce di novità rimasta occulta a quelli che ci han preceduto. Per queste tutte ragioni reputo dicevole, anzichè farci a pronunziare anticipati giudizi, continuare la serie degli sperimenti, e così accumulando fatti a fatti, e pruove a pruove, pervenire a quel punto in cui restar potremo compensati delle durate fatiche, e mirar nella scienza qualche nuova verità, della quale essa per opera nostra forse si è potuta arricchire.

Il Segretario
R. Zarlenga

PROCESSO VERBALE DEGLI SPERIMENTI SULL'ETERE FATTI NELL'ISTITUTO IL DÌ 21 MARZO, LETTO NEL DÌ 25.

(II. Serie di sperimenti.)

Onorati in questa mattina non solo da Professori citati nell'antecedente verbale, ma anche dal Com: Castellacci, Cav: de Renzi, oltre di altri medici della Facoltà e dell'Ospedale degl'Incurabili; il Cav. De Renzi ne presentava il Cav. Bally dell'Accademia M: di Parigi, alla presenza di cui il Segretario leggeva l'accennato Rendiconto, e passavasi di poi ad eseguire gli esperimenti sopra cani, conigli, e volatili.

Esp. I. In una campana di cristallo indrodotta una spugna imbevuta d'etere fu messo un frinquello, il quale dopo averlo respirato per pochi secondi, cadde in istato di narcosi: rimosso dopo due minuti dall'apparecchio era perfettamente narcotizzato e fiutando dell'ammoniaca a stento potè riaversi.

Esp. II. Un cardellino fu trattato nello stesso modo che il precedente, e cadde in una stupida immobilità, tenendo il becco alzato, come per protrarre a stenti la respirazione; dopo due minuti tolto dall'apparecchio, mostrò la solita insensibilità, da cui a gradi si riebbe.

Esp. III. Un terzo uccelletto inspirando l'etere per una spugna, a proposta dal Com: Castellacci, cadde nell'istesso stato, talchè insensibile si mostrò alla recisione di un'ala, e di un piede. Dissecato non presentò notevole alterazione, nè nel cervello, nè nel sangue, nè nei visceri, nè nei vasi, salvo un certo rilasciamento nelle fibre muscolari del cuore, che mostravasi insensibile all'azione degli stimoli meccanici.

Esp. IV. Fatto inspirare dell' etere a una gallina, messa in apposita campana di cristallo vi restò accovacciata mostrando dilatata ed immobile la pupilla da prima, indi chiudendo ed aprendo a intervalli la membrana nittitante. Il respiro si fè affannoso, indi chiusi gli occhi divenne completamente narcotizzata. Asportatole il lembo della cresta dopo 14 minuti, punzecchiata e irritata poco si scosse a tali trattamenti. Il sangue osservato non diede alcuna differenza da quello estrattole prima dell' ineteramento, e le si asportò l'ala senza dar segno di sensibilità.

Esp. V. Ad un coniglio si fece respirare l' etere per una spugna; subito si mostrò il solito etereo narcotismo dopo essere andato gradatamente aumentando. Punto in tutte le membra non appalesò alcun senso; ferito e raccoltone il sangue, questo secondo il solito si addimostrò nello stato perfettamente normale (1).

In seguito de' quali esperimenti si conchiude essere omai fuori dubbio l' azione dell' etere su i nervi nel produrre quello speciale stato d' insensibilità che tutti conoscono: essere ormai dimostrato che il sangue non subisce nelle sue condizioni fisiche alcun cambiamento; tenersi in ispecial conto le conseguenze che emergono da' fatti riportati dalle precedenti esperienze; esservi luogo a credere che i nervi parimente, quanto alle condizioni organiche, non sieno capaci di presentare alterazioni visibili nella loro campage. Quindi stabilirsi per scopo degli ulteriori sperimenti a risolvere i seguenti problemi. Quale modificazione subisce la contrattilità ed eccitabilità degl' ineterati? Quali modificazioni subisce la circolazione capillare?

Esperimenti aggiunti.

In una riunione privata del dì 23 Marzo praticavansi gli esperimenti d' ineteramento su di un cane posto nel nuovo apparecchio ideato dal Prof: Curzio, atto ad ovviare gl' inconvenienti della compressione, che ha luogo tanto nella stazione sull' emetostato, che con le complete macchine d' ispirazione. È questa una cassa larga un palmo e un quarto; al-

(1) È da notare che al cessar lo sperimento ridestossi prima il moto e poi il senso.

ta 1 1/2 lunga 2 1/4 con due aperture laterali chiuse da cristallo da lasciarvi travedere l' animale intromessovi, munita di comunicazioni ed aperture per farvi entrare l'aria, e d'un piccolo buco laterale per immettervi il tubo onde diriger si vuole l' etere nella medesima. Un piccol cane in essa introdotto e sottoposto a una debole corrente di etere cominciò prima ad appalesare un profluvio mucoso che a mò di liquida albumina gli gemeva dalle nari e dalla bocca, indi la consueta stupidità, e 'l narcotismo etereo che ebbe luogo dopo una mezz' ora. Questo fatto par ci porga appicco a sostenere aumentata la circolazione capillare della mucosa dipendente dall' azion dell' etere; e che l' etere basta di per sè solo, a dar ragione della parziale sospensione della sensibilità e della indebolita circolazione, indipendentemente da ciò che potrebbe motivarsi sull' azion meccanica di molti apparecchi con che lo si è voluto fin ora adoperare.

Il Segretario
R. Zarlenga

Esperimenti del dì 25 marzo

(*III. Serie di sperimenti.*)

La Commissione si riunisce, secondo l'ordinario, con l'intervento di molti Professori, e del Cav. *Bally* che vien trascelto a presedere alla medesima. Pel Segretario si da lettura del verbale antecedente, indi di una nota del Prof. *Curzio*. Gli sperimenti, giusta il quesito del Prof. *Zarlenga*, debbono esser diretti allo scopo di far conoscere se la eccitabilità e contrattilità negli ineterati mantiensi la stessa, si oscura, e si distrugge? e però si decide dalla commissione che si debba sottoporre alla corrente elettrica un nervo isolato, o pure l' encefalo e vedere se questo si eccita e ridesta la contrattilità muscolare.

A tal uopo la commissione si vale di quattro uccelli e due piccoli cani; e per l' applicazion della corrente elettrica è destinato il così detto apparecchio elettrico-medico recato da Parigi dal Prof. *Silvestri*.

Per riepilogare il risultamento di tali fatti crediam dicevole significare che ineterati due uccelli e un cane col liquore anodino delle farmacie presentano dopo pochi minuti il solito etereo narcotismo da non distruggere però nè i movimenti del cuore, nè la

respirazione. Dissecatone il cranio appalesano ove più ove meno congesto il cervello. Assopito un terzo uccello coll' etere preparato dal sig. del Grosso, in questo non si è marcata contemplabile congestione, quantunque appalesato avesse tutti i descritti fenomeni dell' ineteramento. Sottoposti all' influsso elettrico mediante la descritta macchina diretta con un polo al cervello e l'altro all'estremità inferiori, ed invertendo la corrente a quando a quando, addimostrano contrattilità ne' muscoli ed eccitabilità ne' nervi, (1) la quale però è alquanto oscurata in comparazione di quella che si mostra in un quarto uccello non sottoposto all'influsso dell'etere. Si nota che all' applicazion dell'elettrico il cervello non à dato alcun movimento in siffatti animali Al primo cane già assopito con l'etere si è diretta la corrente elettrica sul nervo sciatico e questo non à indugiato a dimostrare contrattilità ne' muscoli corrispondenti. Eguali risultamenti si han presso a poco dall'applicazion dell'elettrico sul secondo cane al quale si apre il cranio. È da rammentare che nell' autossia del cervello del cane nelle cui meningi osservate si erano delle injezioni, si è veduto che queste, a misura che si scoprivano i sottostanti strati cerebrali, diminuivano, fino a scomparir del tutto: cotesta congestione però era maggiore ne' lobi posteriori degli emisferi cerebrali, che negli anteriori.

Questi risultamenti, da me sommariamente indicati, (2) sospingevano il Cav. *Bally* a conchiudere in tali termini:

« Signori: Non uso ad esprimermi in italica favella, volendo

(1) Identici risultamenti ha ottenuto il Prof. *Tommasi* ripetendo in nostra presensa tal esperimento su le rane. Una delle prime indagini in cui il Tommasi ha versato intorno agli effetti dello ineteramento è stato quella di determinare i cangiamenti della circolasione polmonare nelle Salamandre. Nelle quale ha veduto, costrette ad ispirare etere, non conseguitare discapito alcuno. o se effetto ne deriva, questo si riduce ad un leggier grado di aumento.

Inoltre convalidando le altrui sperienze sullo indebolimento della contrattilità muscolare ha fatto sperimento sulle rane. Delle quali alcune sono state uccise per decapitazione, ed altre per narcosi eterea. E fatto paragone da quel residuo di contrattilità muscolare dopo mezz'ora dalla morte ha ha potuto determinare col nuovo apparecchio elettrico graduato, che la contrattilità della prima trovasi a quella della seconda nella ragione di sette a due.

(2) In quanto alla circolasion capillare gli esperimenti del Prof. *Tommasi* praticati in nostra presensa sulla circolasion polmonare delle salamandre, dimostrano l' aumento piuttosto della medesima per effetto dell' ispirasion dell' etere.

nondimeno in alcun modo rispondere al posto che mi avete accordato nella attuale discussione; non fo che rammentare, che desiderandosi conoscere se per effetto dell' ispirazion dell' etere fosse interrotta la respirazione, la circolazione e la sensibilità, perchè gli sperimenti praticati ci dimostrano che le due prime non sono interrotte, e che solo la sensibilità dimostrasi costantemente interrotta: io credo dunque che la soluzione del problema è stata già, e bene eseguita ».

Il Segretario
R. Zarlenga

ESPERIMENTI DEL DÌ 30 MARZO

(*IV. Serie di sperimenti*)

Prima che coll'intervento del Dir. e Segretario de'Prof. Ispettori Cavalier De Renzi, G. Conte, o de' professori *Fermariello*, *Cerulli*, e *Florenzano* si eseguano gli altri sperimenti, si comunica all' Istituto una lettera indiritta dal Cavalier Baliy già Presidente dell'Ac. med. di Parigi che innanzi di partire da questa, città si compiace comunicarci la presente pel benemerito Cavalier De Renzi.—Chiarissimi signori e professori—Nell'improvisare in una lingua che non mi è famiiiare, non ho potuto nell'ultima adunanza esprimervi convenevolmente la mia gratitudine, sia per vostra accoglienza onorevole, sia per le lusinghiere cortesie, delle quali sono stato l' oggetto. Gradite dunque di nuovo i miei ringraziamenti, e permettete ch' io riassuma ancora una volta i risultamenti importanti già ottenuti dei vostri esperimenti sopra l' azione deii' etere.

L' istituzione Mamone Capria è stabilita sopra una grande scala, e merita protezione ed incoraggiamenti—i dotti professori che l' illustrano han data la prova che le difficoltà non gli arrestano quando si tratta de' progressi; e che il chiarissimo Direttore non è spaventato da'sagrifizii e dalle spese, ogni volta che sarà questione de' sacri interessi dell' umanità. Tosto che l' azion dell' etere è stata segnalata nel mondo erudito l' Istituto Mamone Capria s' è fatto un dovere di cercare la soluzione de' problemi non ancora risoluti—Da tutto ciò che è stato fatto dalla dotta società risulta che la vera asfissia non è il risultamento dell' azione dell' etere solforico; che la con-

gestion cerebrale non si produce se non che sia impiegato il liquore anodino d' *Offmann*; che la respirazione non par interessata profondamente; che il sangue esaminato col microscopio conserva perfettamente i suoi caratteri fisici e le sue forme globulari; che il galvanismo, benchè i muscoli sien solleticati, non fa uscire l' animale dal narcotismo, quantunque il cervello denudato sia sottoposto all' azione della pila voltaica.

Bisogna adesso cercare il punto estremo della eterizzazione sopra i mammiferi di statura diversa: ma per conoscere l'azion consecutiva sopra gli organi, non dovrebbero esser mutilati, nè prima nè dopo l' inalazione; questi ultimi esperimenti ne illuminerebbero sugli effetti dell' etere nell' uomo; il che è scopo di tutti gli esperimenti.

Voi vivete in una terra felice, dove il sapere fu sempre grande e generalmente sparso; sotto un cielo di fertile immaginazione; in una grandissima città ospitale che ama le scienze, e che accoglie con benevolenza i forestieri amici dell' istruzione.

Il Congresso scientifico, radunato in Napoli sotto la presidenza d' un Ministro così distinto pel suo sapere che pe'suoi talenti in amministrazione, ha mostrato che un potere paterno vuole i progressi nelle scienze che fanno la felicità de' popoli.

Dunque il perfezionamento della spezie umana è oggi la tendenza di tutti; e la felicità delle comunicazioni lo renderà ancora più attivo — fra tre anni si potrà andare a Parigi in quattro giorni — allora le due capitali, che già simpatizzano nel desiderio del sapere, si daranno la mano; ed i dotti di Napoli, tant'ospitali, tanto comunicativi, s' identificheranno co' dotti della Francia nel desiderio di propagare le conoscenze che accrescono, lo ripeto, la felicità dell' uomo. »

Napoli 27 Marzo 1847.

V. BALLY.

Si passa quindi all'esecuzione de' seguenti sperimenti :

Esp. I. Ponendo due uccelletti uno in una bottiglia di cristallo dove evaporavasi per una spugna una mischianza d' etere e d' ammoniaca, e l' altro dove era del puro etere prep. dal Sig. *del Grosso* l' ineteramento è avvenuto in entrambi dopo pochi

minuti, prima in quel che respirava etere, e poi nell'uccello che respirava il vapore ottenuto dalla descritta mischianza — Facendo loro fiutare dell'ammoniaca, il primo a risvegliarsi è stato quello che aveva respirato l'etere e l'ammoniaca.

Esp. II. Avendo internamente amministrato dell'etere sur un pezzo di zucchero a un cane, poco alterato si è mostrato; sottoponendolo all'ineteramento col consueto metodo, questo si è avuto a stento e dopo 35 minuti; mentre che per ottenersi altre volte lo stesso scopo, nel detto cane eran bastati pochi minuti. —Preparato dell'acido cianidrico col metodo di *Gay-Lussac*, e fattane ingollare una goccia all'animale ineterato; la morte non è stata fulminica secondo il solito, ma dopo sei minuti.

Da questi fatti si rileva che l'unione dell'ammoniaca all'etere di poco ne indebolisce gli effetti usata per ispirazione — che usando internamente l'etere e poi respirandolo, l'ineteramento è più tardi ad avvenire; che lo stato di narcosi eterea diminuisce d'un poco l'intensità e l'istantaneità dell'azion fulminica dell'acido cianidrico.

31 Marzo 1847.

Il Segretario
R. Zarlenga.